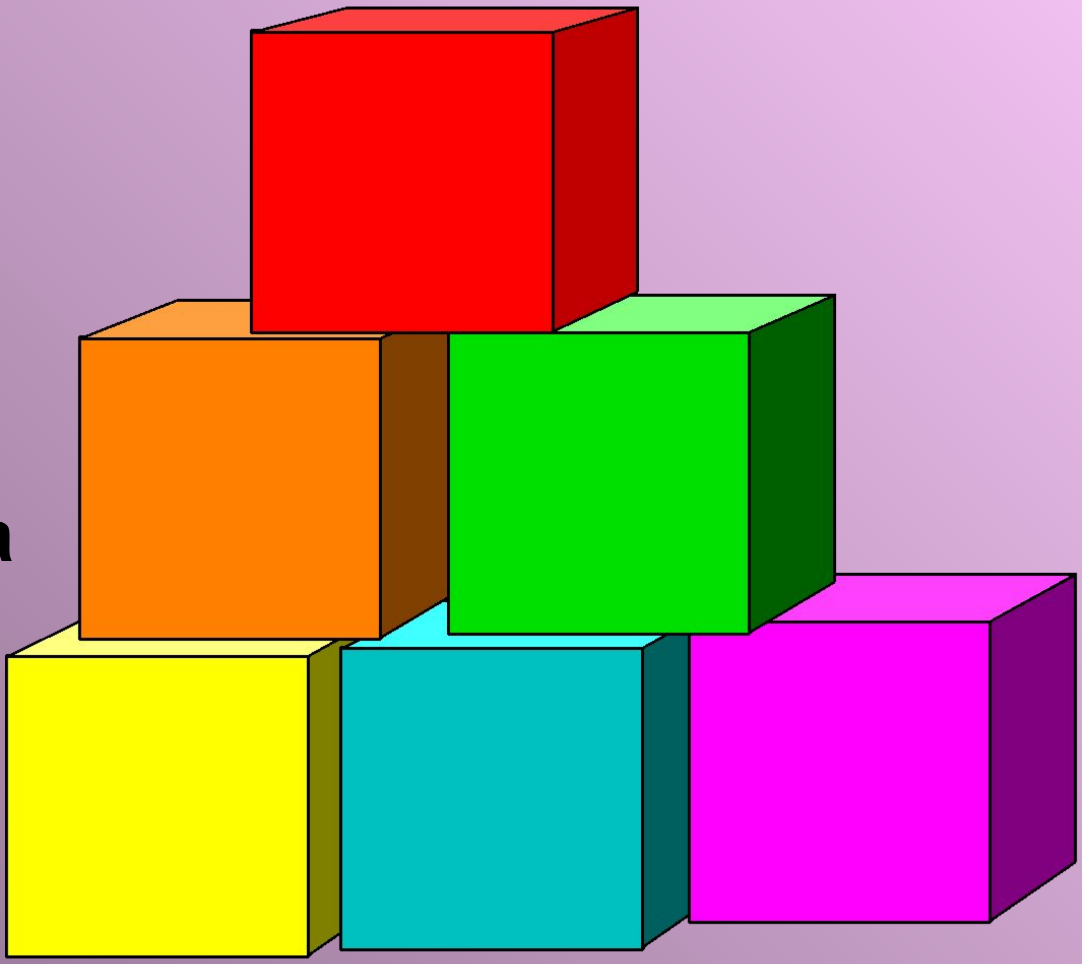
Объемы тел

Тема урока:

Объем прямоугольного параллелепипеда



Величина части пространства, занимаемого геометрическим телом , называется объемом этого тела

Английские меры объема

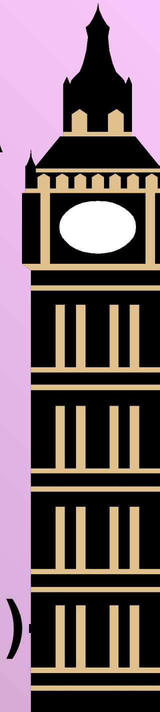
Бушель - 36,4 дм^3

Галлон -4,5 дм^3

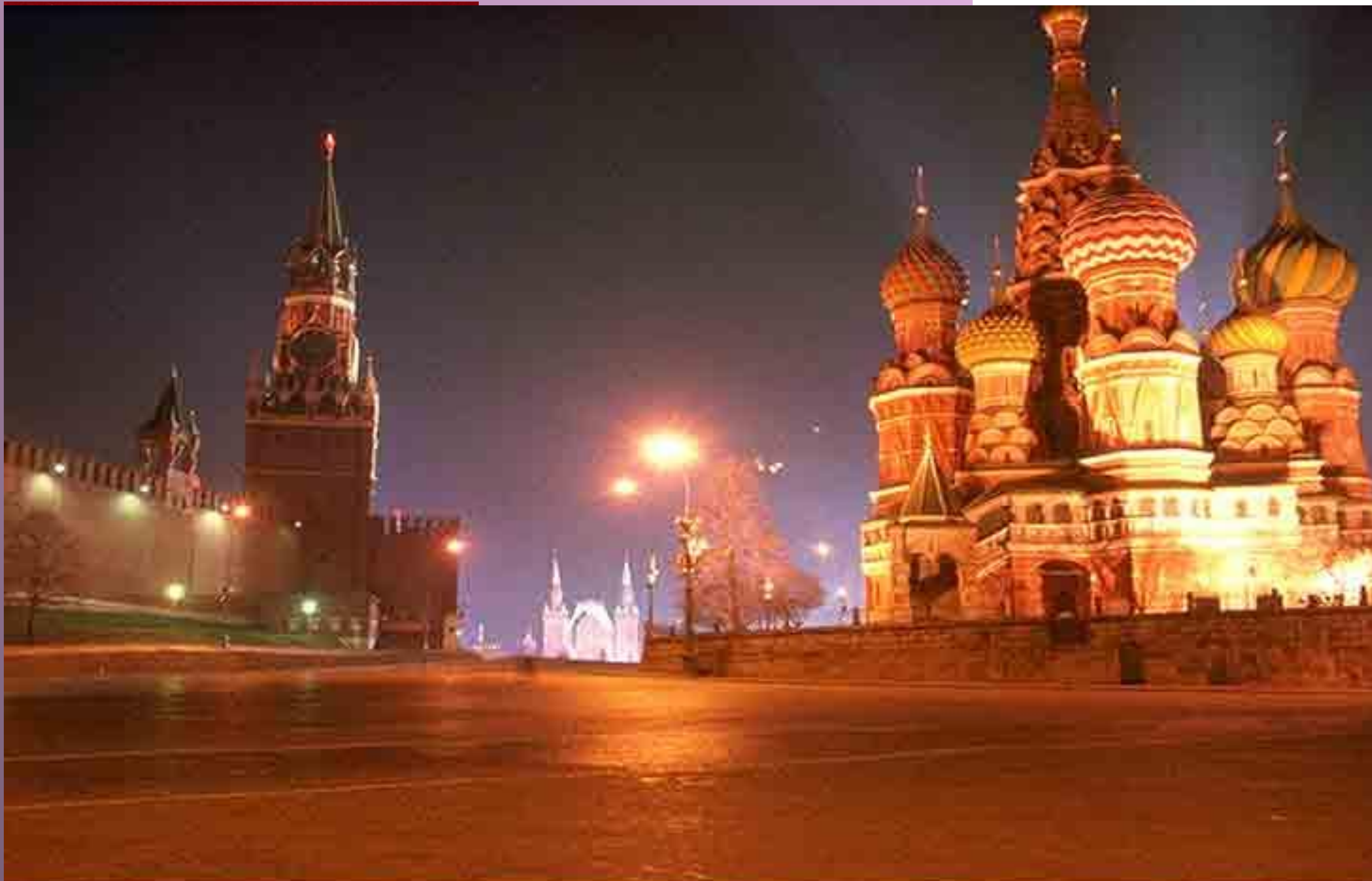
Баррель (сухой)- 115,628 дм^3

Баррель (нефтяной)- 158,988 дм^3

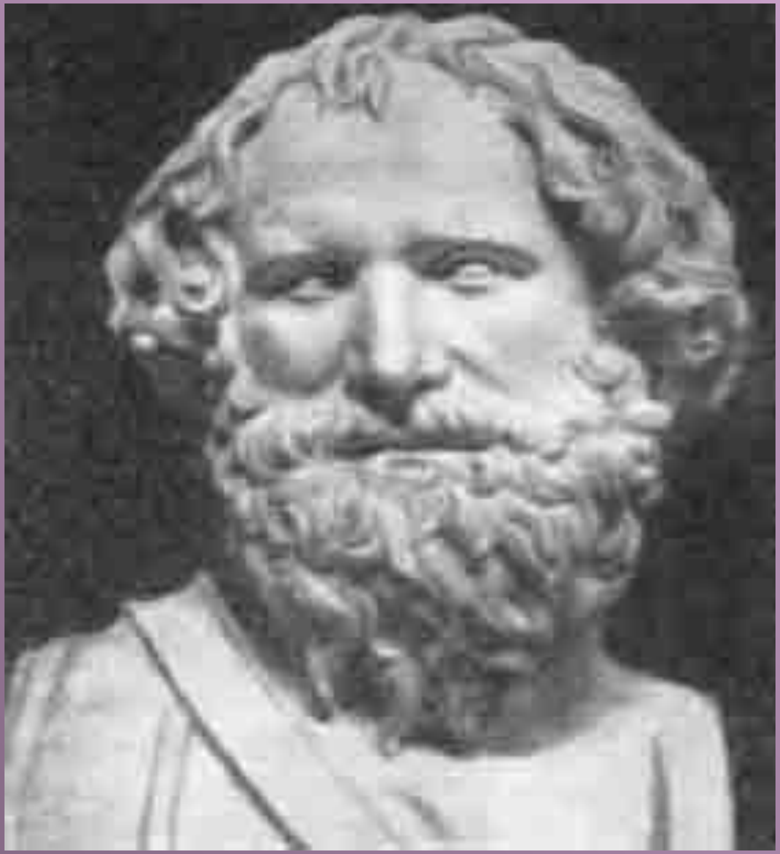
Английский баррель для сыпучих веществ 163,65 дм^3



Русские меры объема

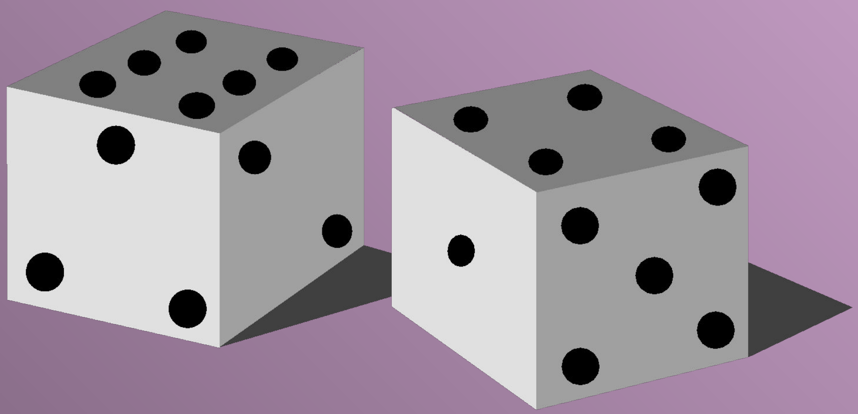


АРХИМЕД (ок. 287-212 гг. до н.э.)



- На могильной плите Архимеда, как завещал ученый, был изображен цилиндр с вписанным шаром, а эпитафия говорила о величайшем открытии Архимеда - о том, что объемы этих тел относятся как 3: 2.
- ***Когда Римский оратор и общественный деятель Цицерон, живший в 1 в. до н.э., был в Сицилии, он еще видел этот заросший кустами и терновником памятник с шаром и цилиндром.***

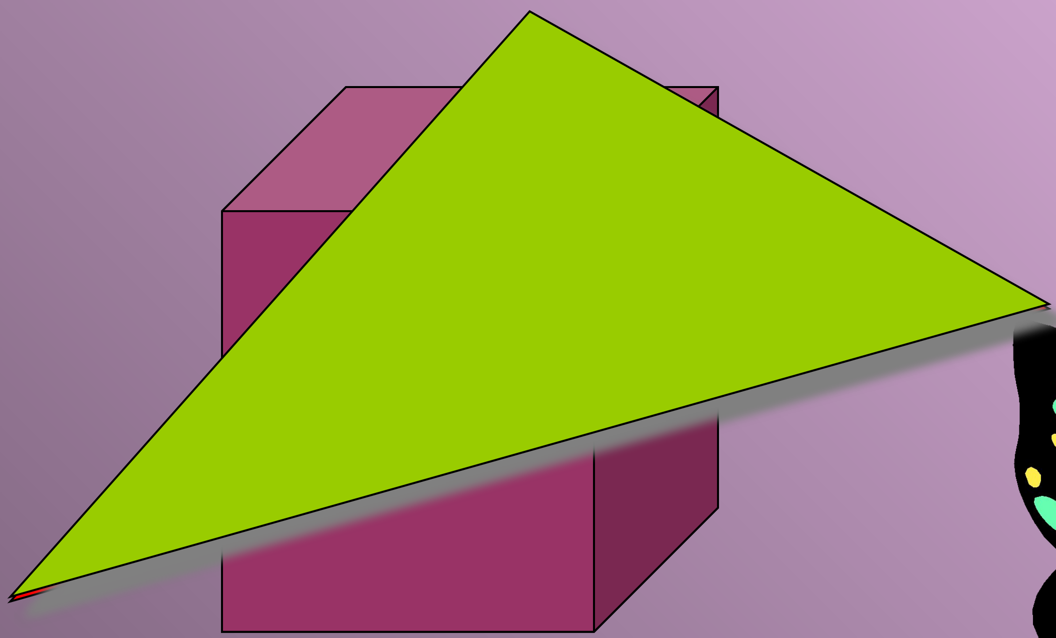
Понятие объема



За единицу измерения объемов примем куб, ребро которого равно единице измерения отрезков.

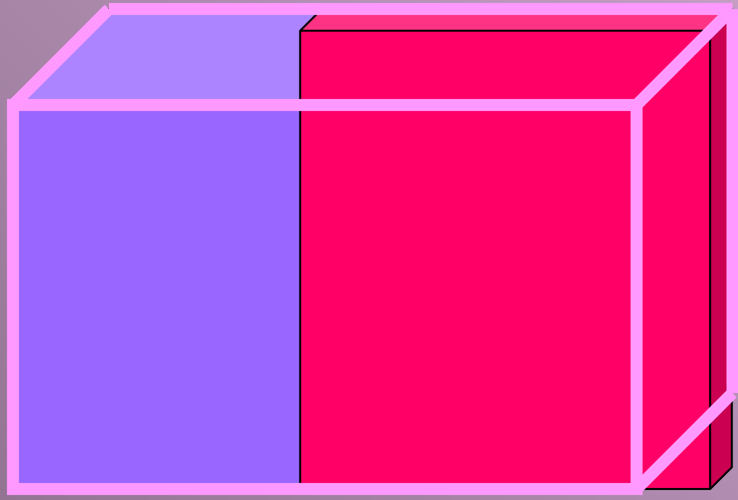
Куб с ребром 1 см называют кубическим сантиметром и обозначают $см^3$.

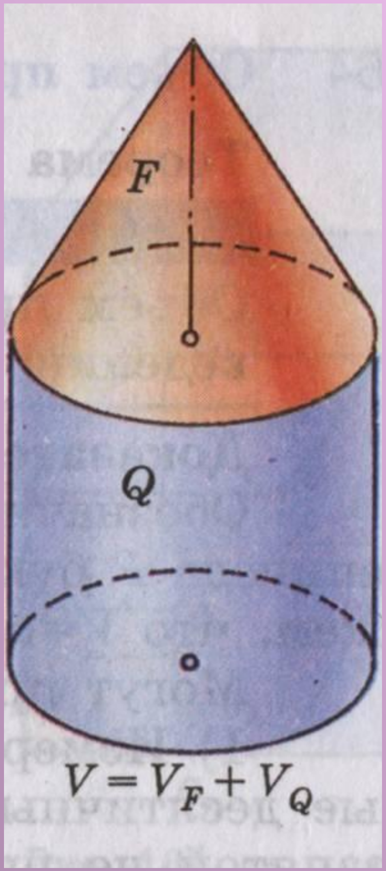
Равенство двух тел, в стереометрии определяется так же, как и в планиметрии:



- Два тела называют равными, если их можно совместить наложением.

2^0. **Если тело составлено из нескольких тел, то его объем равен сумме объемов этих тел.**





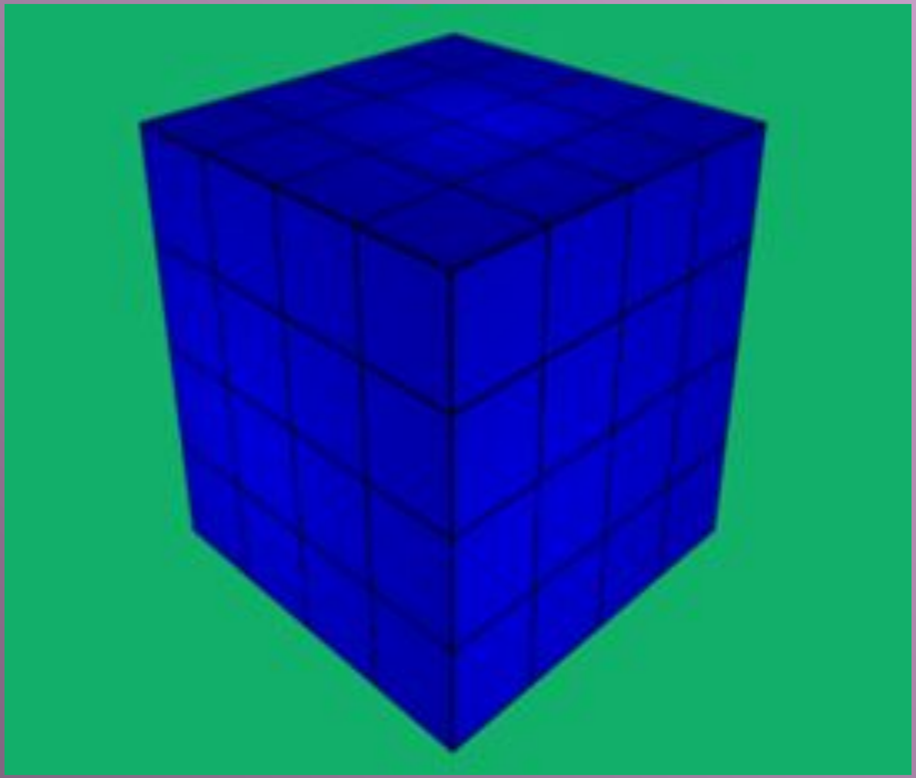
Объем прямоугольного параллелепипеда.

Теорема. ***Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений*.**

Дано: параллелепипед, a, b, c его измерения.V - объем

Доказать: V = abc.

- **Доказательство:**



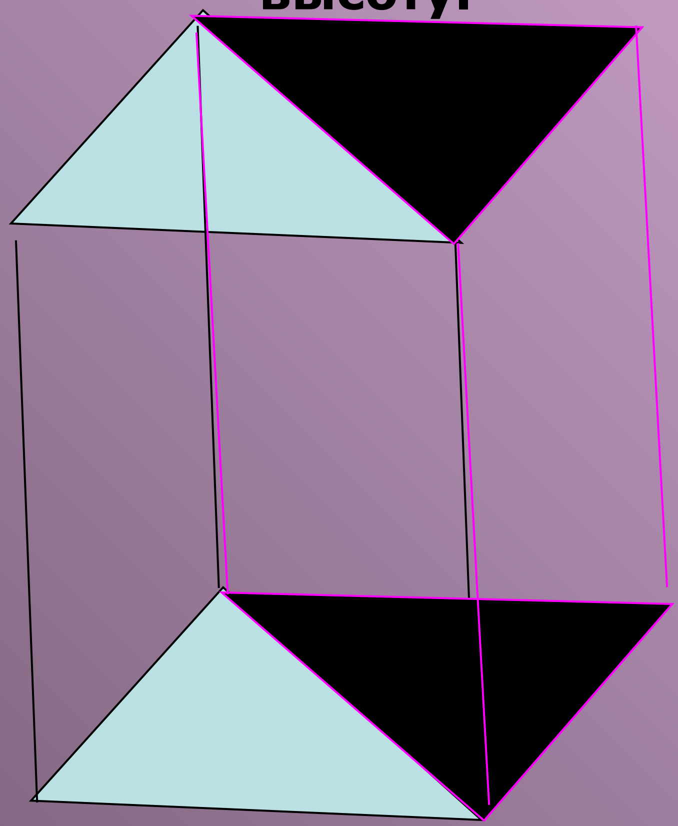
Пусть a, b, c - конечные десятичные дроби (n ≥ 1) . Числа $a \cdot 10^n$, $b \cdot 10^n$, $c \cdot 10^n$ - целые .

Разобьем каждое ребро параллелепипеда на равные части длины $\frac{1}{10^n}$ **и через точки разбиения проведем плоскости, перпендикулярные к этому ребру. Параллелепипед разобьется На $abc \cdot 10^{3n}$ равных кубов с ребром** $\frac{1}{10^n}$ **Т.к. объем каждого такого куба равен** $\frac{1}{10^{3n}}$ **, то объем всего параллелепипеда равен**

$$V = abc \cdot 10^{3n} \cdot \frac{1}{10^{3n}} = abc$$

Итак, V = abc.

Следствие 2. **Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник, равен произведению площади основания на высоту.**



Дано: **ABC - треугольная призма.**

Доказать: **V призмы= $S_{ABC} \cdot h$**

Доказательство:

1. Достроим треугольную призму до прямоугольного параллелепипеда.

2. По сл.2 V= 2 $S_{ABC} \cdot h$.

3. (B_1BC) разбивает параллелепипед на две равные прямые призмы, одна из которых данная.

4. Следовательно $V_{иск.}$ равен половине объема параллелепипеда, т.е. $V_{призмы} = S_{ABC} \cdot h$ ч.т.д